

**APLIKASI *BIOBLEND* POLIMER
POLIKAPROLAKTON DAN POLISTIREN
SEBAGAI MATRIKS PENYALUT PUPUK
ZWAVELZURE AMMONIAK (ZA) LEPAS
LAMBAT**



Pembimbing: 1. Prof. Dr. H. Akmal Djamaan, MS, Apt

2. Lili Fitriani, S.Si, M.Pharm, Sc, Apt

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2017

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dalam formulasi sangat pesat, terutama dalam menghasilkan produk lepas lambat. Salah satunya adalah pupuk lepas lambat yang berguna dalam efisiensi pemberian nutrisi serta mengurangi efek samping akibat penggunaan pupuk konvensional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat membuat dan mengevaluasi pupuk *Zwavelzure Ammoniak* (ZA) lepas lambat yang dibuat dengan teknik penyalutan panci menggunakan penyalut polikaprolakton dan polistiren. Perbandingan *bioblend* polistiren-polikaprolakton yang digunakan pada Formula 1, 2 dan 3 adalah 1:1, 2:1, dan 3:1 (b/b). Evaluasi pupuk ZA lepas lambat yang dilakukan meliputi analisis morfologi permukaan dan penampang lintang, analisis spektroskopi inframerah, penentuan perolehan kembali proses, uji pelepasan dan penentuan kadar nitrogen dalam pupuk. Hasil menunjukkan bahwa morfologi pupuk ZA lepas lambat yang dihasilkan memiliki permukaan yang halus dan licin, serta hampir tidak berpori. Spektrum inframerah pupuk ZA lepas lambat memiliki kemiripan dengan spektrum amonium sulfat. Perolehan kembali proses didapatkan untuk Formula 1, 2 dan 3 masing-masing adalah 94,59 %, 91,96 %, dan 90,03 %. Hasil penetapan kadar nitrogen dalam pupuk pada Formula 1, 2 dan 3 masing-masing adalah 87,08 %, 83,83 %, dan 78,92 %. Hasil uji pelepasan pupuk ZA dalam medium air selama 7 hari menunjukkan bahwa pelepasan maksimum pupuk ZA tanpa penyalutan terjadi dalam waktu 25 menit sebanyak 99,96 %, sedangkan untuk Formula 1 dan 2 pelepasan maksimum terjadi pada hari ke-7 sebanyak 97,58 % dan 99,89 %, dan pelepasan maksimum Formula 3 terjadi pada hari ke-2 sebanyak 99,73 %. Dapat disimpulkan bahwa pupuk ZA yang diformulasikan dengan *bioblend* polistiren-polikaprolakton dapat menghasilkan pupuk dengan pelepasan yang lebih lambat dibandingkan dengan pupuk konvensional.



ABSTRACT

Advances in technology of formulation is very rapid, especially to formulate slow-release product. One of them is slow-release fertilizer that is useful in efficiency supply nutrient and reduce side effect resulting from conventional fertilizer used. The aim of this research was to produce and evaluate Zwavelzure Ammoniak (ZA) slow-release fertilizer prepared by pan coating technique using polycaprolactone and polystyrene as coating materials. The ratio of bioblend polystyrene-polycaprolactone for Formula 1, 2 and 3 were 1:1, 2:1, and 3:1 (w/w). Evaluation of ZA slow-release fertilizer included surface and cross section morphology analysis, infrared spectroscopy analysis, determination of process recovery, release test and nitrogen assay in fertilizer. The result showed that ZA slow-release fertilizer morphology had smooth and slick surface, and mostly non-porous. ZA slow-release fertilizer infrared spectrum looked similar to ammonium sulfate spectrum. Process recovery for Formula 1, 2 and 3 were 94.59 %, 91.96 %, and 90.30 %, respectively. Nitrogen assay in fertilizer for Formula 1, 2 and 3 were 87.08 %, 83.83 % and 78.92 %, respectively. ZA slow-release fertilizer release test in water during 7 days showed that the maximum release for uncoated ZA fertilizer occurred within 25 minutes about 99.96 %, while in Formula 1, and 2 occurred on day 7 about 97,58 % and 99.89 %, and the maximum release for Formula 3 occurred on day 2 about 99.73 %. It can be concluded that ZA fertilizer formulated with bioblend polystyrene-polycaprolactone can produce fertilizers with slower release rate than conventional fertilizer.

